

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

27 OCT 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年10月 1日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-288548

[ST.10/C]:

[JP 2002-288548]

出 願 人
Applicant(s):

有限会社ヨコタテクニカ

REC'D 27 JUN 2003

WIPO PCT

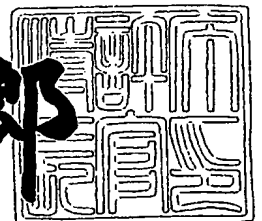
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2003年 6月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3044050

【書類名】 特許願

【整理番号】 YTP0682K

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 3/34

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市式分方町437の11番地 有限会社ヨコタテクニカ内

【氏名】 横田 八治

【特許出願人】

【識別番号】 500379509

【氏名又は名称】 有限会社 ヨコタテクニカ

【代理人】

【識別番号】 100085822

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡部 健一

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-141237

【出願日】 平成14年 5月16日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017949

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0013953

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リフロー半田付け装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品が搭載された基板が複数の室に分かれた装置内をコンベヤによって搬送され、送風機が前記各室内に設置されているリフロー半田付け装置において、

隣り合う送風機のファンの中心が搬送ラインに沿った一垂直面上になく、左右にずらして配列されていることを特徴とするリフロー半田付け装置。

【請求項2】 送風機が、コンベヤの搬送ラインに沿って左右にジグザグ状に配列されていることを特徴とする請求項1記載のリフロー半田付け装置。

【請求項3】 電子部品が搭載された基板が複数の室に分かれた装置内をコンベヤによって搬送され、送風機が前記各室内に設置されているリフロー半田付け装置において、

隣り合う送風機のファンの中心が一水平面上になく、上下にずらして配列されていることを特徴とするリフロー半田付け装置。

【請求項4】 送風機が、コンベヤの搬送ラインに沿って上下にジグザグ状に配列されていることを特徴とする請求項3記載のリフロー半田付け装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子部品が搭載された基板が複数の室に分かれた装置内をコンベヤによって搬送され、送風機が各室内に設置されているリフロー半田付け装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

リフロー半田付け装置は、電子部品を搭載した基板をコンベヤで搬送しながら、加熱室で加熱してクリーム半田を熔融した後、冷却室で冷却固化して、電子部品を基板上に半田付けする装置である。

【0003】

このリフロー半田付け装置には、送風機とヒータが設置されて熱風により電子部品をリフロー半田付けするものがある。この方式のリフロー半田付け装置は、一般に、複数の予熱室とリフロー室とをコンベヤの搬送ラインに沿って順に有しており、各予熱室とリフロー室にそれぞれ送風機とヒータが設けられている。送風機とヒータはコンベヤを挟んで上下に設置されており、送風機によってヒータを通して加熱された熱風が、各室内に設けられている導風手段に導かれて多数の噴出孔から吹き出され、コンベヤ上の電子部品を搭載したプリント基板上のクリム半田を加熱・溶融する。

【0004】

上記リフロー半田付け装置において、送風機は各室の中央部に配置されており、コンベヤの搬送ラインに沿って一直線上に配列されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、送風機を増やすために送風機のファン（羽根部をいう。以下同じ）径を大きくすると、送風機がコンベヤの搬送ラインに沿って一直線上に配列されているので、送風機の大きさの増加分だけリフロー半田付け装置の全長が長くなってしまう。

【0006】

本発明は上記点に鑑みてなされたものであり、その課題は、装置の全長を長くせずに、より大きなファン径（能力）を持つ送風機を採用できるリフロー半田付け装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、次の手段を採る。すなわち、
本発明は、電子部品が搭載された基板が複数の室に分かれた装置内をコンベヤによって搬送され、送風機が前記各室内に設置されているリフロー半田付け装置において、

隣り合う送風機のファンの中心が搬送ラインに沿った一垂直面上になく、左右にずらして配列されていることを特徴とする。

【0008】

例えば、送風機が、コンベヤの搬送ラインに沿って左右にジグザグ状に配列される。

【0009】

本発明は次のように構成してもよい。すなわち、電子部品が搭載された基板が複数の室に分かれた装置内をコンベヤによって搬送され、送風機が前記各室内に設置されているリフロー半田付け装置において、

隣り合う送風機のファンの中心が一水平面上になく、上下にずらして配列されていることを特徴とする。

【0010】

例えば、送風機が、コンベヤの搬送ラインに沿って上下にジグザグ状に配列される。

【0011】

本発明は、上記構成により、リフロー半田付け装置の全長を長くせずに、より大きなファン径（能力）を持つ送風機を設置することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図1～図7を参照して説明する。

【0013】

リフロー半田付け装置は図1に示されているように、3個の予熱室1と、2個のリフロー室2と、1個の冷却室3とをコンベヤ4の搬送ラインに沿って順に有している。各室1, 2, 3内には、半田の酸化を防止するために窒素ガスが供給されており、電子部品を搭載したプリント基板5がコンベヤ4によって各室1, 2, 3内を順に搬送される。電子部品を搭載したプリント基板5は予熱室1で所定の予熱温度に加熱された後、リフロー室2でクリーム半田が溶融され、冷却室3で溶融半田が冷却固化されて、電子部品が基板上に半田付けされる。なお、各室1, 2, 3内の雰囲気ガスとして本実施形態では窒素ガスを使用した。雰囲気ガスとして空気を使用する場合もある。

【0014】

コンベヤ4は、往路が、予熱室1の入口から各室1, 2, 3内の上下方向の略中央部を貫通して冷却室3の出口まで水平に配置されて搬送ラインを形成し、復路が室1, 2, 3の外部下側に配置されているエンドレスのチェーンコンベヤである。

【0015】

予熱室1とリフロー室2には、コンベヤ4を挟んで上下に同じ構造の熱風循環装置が設けられている。以下、上部側の装置について説明するが、下部側についても同様に形成されている。

【0016】

図1～図3に示されているように、各室1, 2内の上端部にはそれぞれ送風機6が設けられており、各室1, 2の外側上部に設置されたモータ7にそれぞれ接続している。送風機6はシロッコファンやターボファン等で構成されており、下面の中央部に吸入口を有し、外周に吐出口を有し、第1ケーシング部材8内に収納されている。

【0017】

第1ケーシング部材8（図1～図5及び図7参照）は送風機収納部8aと導風部8bとからなっている。送風機収納部8aは送風機6を収納し、送風機6の吸入口に対向する下面に吸入口9を有している。導風部8bは送風機収納部8aから一方向に一定長さで延びており、その幅は送風機6の直径よりも小さくされている。

【0018】

第1ケーシング部材8とコンベヤ4との間に第2ケーシング部材10（図1～図4、図6及び図7参照）が配置している。第2ケーシング部材10は平面視で矩形のケース部材で、コンベヤ4に臨む側に熱ガスの噴出孔11を多数、有している。第2ケーシング部材10は、コンベヤ4の搬送ラインにおける幅が、第1ケーシング部材8の導風部8bの幅よりも大きく、送風機6の直径よりも小さい大きさを有している。

【0019】

第1ケーシング部材8は、導風部8bの先端部、及び送風機収納部8aの導風

部8bと反対側の端部が、ダクト12によって第2ケーシング部材10の長手方向における両端部に連通接続されている。

【0020】

ダクト12で連通接続された第1ケーシング部材8と第2ケーシング部材10が、各室1, 2内に配置されている。この場合、送風機6は、ファンの中心が、コンベヤ4の搬送ラインと直交する方向において室1, 2内の中心から左右方向にずれた位置に配置され、第1ケーシング部材8は導風部8bがコンベヤ4の搬送ラインと直交する方向を向いて配置されている。

【0021】

そして、隣接している室1, 2（予熱室1と予熱室1、予熱室1とリフロー室2、及びリフロー室2とリフロー室2）においては、送風機6は、ファンの中心がコンベヤ4の搬送ラインに沿った一垂直面上になく、コンベヤ4の搬送ラインと直交する方向において室1, 2内の中心から互いに反対方向に左右にずれるようにして、各室1, 2内に配置されている。すなわち、送風機6は、コンベヤ4の搬送ラインに沿って左右にジグザグ状に配列されている。

【0022】

上記において、隣り合う第1ケーシング部材8の送風機収納部8aは、コンベヤ4の搬送ラインと直交する方向から水平に見て重なるように配置している。本実施形態においては、隣り合う送風機6もコンベヤ4の搬送ラインと直交する方向から水平に見て重なるように配置している。

【0023】

第1ケーシング部材8と第2ケーシング部材10の間の空間部にヒータ13が複数本、配置されている。

【0024】

各室1, 2を仕切る仕切壁14は次のように形成されている。以下、室1, 2の仕切壁14の上部側について説明するが、下部側についても同様に形成されている。

【0025】

すなわち、図3～図6に示されているように、第1ケーシング部材8部分を仕

切る第1壁部15は、隣り合う第1ケーシング部材8を仕切るように隣り合う第1ケーシング部材8の間に配置されている。したがって、第1壁部15は、コンベヤ4の搬送ラインと直交する方向に一直線上に延びておらず、第1ケーシング部材8の外側面に沿うようにして、コンベヤ4の搬送ラインと直交する方向に延びる2つの直線壁15a、15bとそれらを連結する斜壁15cとで構成されている。

【0026】

第2ケーシング部材10部分を仕切る第2壁部16は、隣り合う第2ケーシング部材10を仕切るように隣り合う第2ケーシング部材10の間に配置されている。この第2壁部16は、コンベヤ4の搬送ラインと直交する方向に一直線上に延びており、第1壁部15の斜壁15cと交差している。

【0027】

第1壁部15は室1、2の上面から第2ケーシング部材10の少し上方位置まで高さ方向に延びて配置され、その下に第2壁部16が配置され、第1壁部15と第2壁部16との間で形成される隙間は閉壁17で閉塞されている。

【0028】

以下、熱風ガスの流れを説明する。

【0029】

室1、2内の窒素ガスは、送風機6によって第1ケーシング部材8の吸入口9から送風機6内に吸入される。この際、ヒータ13を通ることによって窒素ガスは加熱される。加熱された窒素ガスは、送風機6の吐出口から吐出され、第1ケーシング部材8の導風部8bとダクト12を通過して第2ケーシング部材10内に入り、噴出孔11からコンベヤ4上の電子部品を搭載したプリント基板5に吹き付けられ、基板上の半田を加熱する。その後、窒素ガスは、第2ケーシング部材10とその周囲の壁面との間の空間部18を通過して、第1ケーシング部材8と第2ケーシング部材10の間の空間部19に入り、ヒータ13により加熱されながら、送風機6に吸入され、第1ケーシング部材8の導風部8bに吐出される。

【0030】

上記のようにして、電子部品を搭載したプリント基板5は予熱室1で徐々に加

熱され、リフロー室2でクリーム半田が溶融される。その後、この電子部品を搭載したプリント基板5は冷却室3で溶融半田が冷却固化されて半田付けが完了する。

【0031】

なお、冷却室3内においても、送風機6、第1ケーシング部材8及び第2ケーシング部材10が上記と同様にして設けられている。

【0032】

本実施形態においては、上述したように、隣り合う送風機6のファンの中心をコンベヤ4の搬送ラインに沿った一垂直面上になく、互いに左右にずらして配列し、送風機6を搬送ラインに沿って左右にジグザグ状に配列したので、リフロー半田付け装置の全長を長くせずに、より大きなファン径（能力）を持つ送風機6を設置することができる。その結果、コンパクトで性能の優れたリフロー半田付け装置を提供できる。

【0033】

次に、本発明の別の実施形態を図8～図14を参照して説明する。

【0034】

リフロー半田付け装置は図8に示されているように、3個の予熱室1と、2個のリフロー室2と、1個の冷却室3とをコンベヤ4の搬送ラインに沿って順に有している。各室1, 2, 3内には、半田の酸化を防止するために窒素ガスが供給されており、電子部品を搭載したプリント基板5がコンベヤ4によって各室1, 2, 3内を順に搬送される。電子部品を搭載したプリント基板5は予熱室1で所定の予熱温度に加熱された後、リフロー室2でクリーム半田が溶融され、冷却室3で溶融半田が冷却固化されて、電子部品が基板上に半田付けされる。なお、各室1, 2, 3内の雰囲気ガスとして本実施形態では窒素ガスを使用したか、雰囲気ガスとして空気を使用する場合もある。

【0035】

コンベヤ4は、往路が、予熱室1の入口から各室1, 2, 3内の上下方向の略中央部を貫通して冷却室3の出口まで水平に配置されて搬送ラインを形成し、復路が室1, 2, 3の外部下側に配置されているエンドレスのチェーンコンベヤで

ある。

【0036】

予熱室1とリフロー室2には、コンベヤ4を挟んで上下に同じ構造の熱風循環装置が設けられている。以下、上部側の装置について説明するが、下部側についても同様に形成されている。

【0037】

図8～図10に示されているように、各室1、2内の上端部にはそれぞれ送風機6が設けられており、各室1、2の外側上部に設置されたモータ7にそれぞれ接続している。送風機6はシロッコファンやターボファン等で構成されており、下面の中央部に吸入口を有し、外周に吐出口を有し、第1ケーシング部材8内に収納されている。

【0038】

第1ケーシング部材8（図8～図11、及び図13～図14参照）は送風機収納部8aと導風部8bとからなっている。送風機収納部8aは送風機6を収納し、送風機6の吸入口に対向する下面に吸入口9を有している。導風部8bは送風機収納部8aから両方向に一定長さで延びており、その幅は送風機6の直径よりも小さくされている。

【0039】

第1ケーシング部材8とコンベヤ4との間に第2ケーシング部材10（図8～図10、及び図12～図14参照）が配置している。第2ケーシング部材10は平面視で矩形のケース部材で、コンベヤ4に臨む側に熱ガスの噴出孔11を多数、有している。第2ケーシング部材10は、コンベヤ4の搬送ラインにおける幅が、第1ケーシング部材8の導風部8bの幅よりも大きく、送風機6の直径よりも小さい大きさを有している。

【0040】

第1ケーシング部材8は、一対の導風部8bの各先端部が、ダクト12によって第2ケーシング部材10の長手方向における両端部に連通接続されている。

【0041】

ダクト12で連通接続された第1ケーシング部材8と第2ケーシング部材10

が、各室1, 2内に配置されている。この場合、第1ケーシング部材8は導風部8bがコンベヤ4の搬送ラインと直交する方向を向いて配置されている。

【0042】

そして、隣接している室1, 2(予熱室1と予熱室1、予熱室1とリフロー室2、及びリフロー室2とリフロー室2)においては、送風機6は、ファンの中心がコンベヤ4の搬送ラインと平行な一水平面上になく、コンベヤ4の搬送ラインと直交する方向において互いに上下にずれるようにして、各室1, 2内に配置されている。すなわち、送風機6は、コンベヤ4の搬送ラインに沿って上下にジグザグ状に配列されている。

【0043】

すなわち、第2ケーシング部材10はコンベヤ4から一定高さ位置に配置されるので、隣接している室1, 2において、第1ケーシング部材8と第2ケーシング部材10とを連結するダクト12の長さを異なるようにしている。

【0044】

上記において、隣り合う第1ケーシング部材8の送風機収納部8aは、コンベヤ4の搬送ラインと直交する上下方向から見て重なるように配置している。本実施形態においては、隣り合う送風機6もコンベヤ4の搬送ラインと直交する上下方向から見て重なるように配置している。

【0045】

第1ケーシング部材8と第2ケーシング部材10の間の空間部にヒータ13が複数本、配置されている。

【0046】

各室1, 2を仕切る仕切壁14は、図8～図9、及び図11～図12に示されているように、隣り合う第2ケーシング部材10を仕切るように隣り合う第2ケーシング部材10の間に配置され、コンベヤ4の搬送ラインと直交する上下方向に一直線上に延びており、第1ケーシング部材8の送風機収納部8aの一部が仕切壁14から突き出て隣接する室1, 2に配置している。

【0047】

以下、熱風ガスの流れを説明する。

【0048】

室1, 2内の窒素ガスは、送風機6によって第1ケーシング部材8の吸入口9から送風機6内に吸入される。この際、ヒータ13を通ることによって窒素ガスは加熱される。加熱された窒素ガスは、送風機6の吐出口から吐出され、第1ケーシング部材8の導風部8bとダクト12を通過して第2ケーシング部材10内に入り、噴出孔11からコンベヤ4上の電子部品を搭載したプリント基板5に吹き付けられ、基板上の半田を加熱する。その後、窒素ガスは、第2ケーシング部材10とその周囲の壁面との間の空間部18を通過して、第1ケーシング部材8と第2ケーシング部材10の間の空間部19に入り、ヒータ13により加熱されながら、送風機6に吸入され、第1ケーシング部材8の導風部8bに吐出される。

【0049】

上記のようにして、電子部品を搭載したプリント基板5は予熱室1で徐々に加熱され、リフロー室2でクリーム半田が溶融される。その後、この電子部品を搭載したプリント基板5は冷却室3で溶融半田が冷却固化されて半田付けが完了する。

【0050】

なお、冷却室3内においても、送風機6、第1ケーシング部材8及び第2ケーシング部材10が上記と同様にして設けられている。

【0051】

本実施形態においては、上述したように、隣り合う送風機6のファンの中心を一水平面上になく、互いに上下にずらして配列し、送風機6を搬送ラインに沿って上下にジグザグ状に配列したので、リフロー半田付け装置の全長を長くせずに、より大きなファン径（能力）を持つ送風機6を設置することができる。その結果、コンパクトで性能の優れたリフロー半田付け装置を提供できる。

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように本発明のリフロー半田付け装置によれば、装置の全長を長くせずに、より大きなファン径（能力）を持つ送風機を採用可能となり、コンパクトで性能の優れたものを提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のリフロー半田付け装置の一実施形態を示す縦断面図である。

【図 2】

搬送ラインに直角に切ったリフロー半田付け装置の要部縦断面図である。

【図 3】

図 1 の要部拡大図である。

【図 4】

コンベヤ側から見たリフロー半田付け装置の要部横断面図である。

【図 5】

第 1 壁部の部分で切ったリフロー半田付け装置の要部横断面図である。

【図 6】

第 2 壁部の部分で切ったリフロー半田付け装置の要部横断面図である。

【図 7】

ダクトで連通接続されている第 1 及び第 2 ケーシング部材を示す斜視図である。

【図 8】

本発明のリフロー半田付け装置の別の実施形態を示す縦断面図である。

【図 9】

搬送ラインに直角に切ったリフロー半田付け装置の要部縦断面図である。

【図 1 0】

図 8 の要部拡大図である。

【図 1 1】

リフロー半田付け装置の要部横断面図で、第 1 ケーシング部材部分を示す。

【図 1 2】

リフロー半田付け装置の要部横断面図で、第 2 ケーシング部材部分を示す。

【図 1 3】

ダクトで連通接続されている第 1 及び第 2 ケーシング部材を示す斜視図で、ダクトの長さが短い方を示している。

【図14】

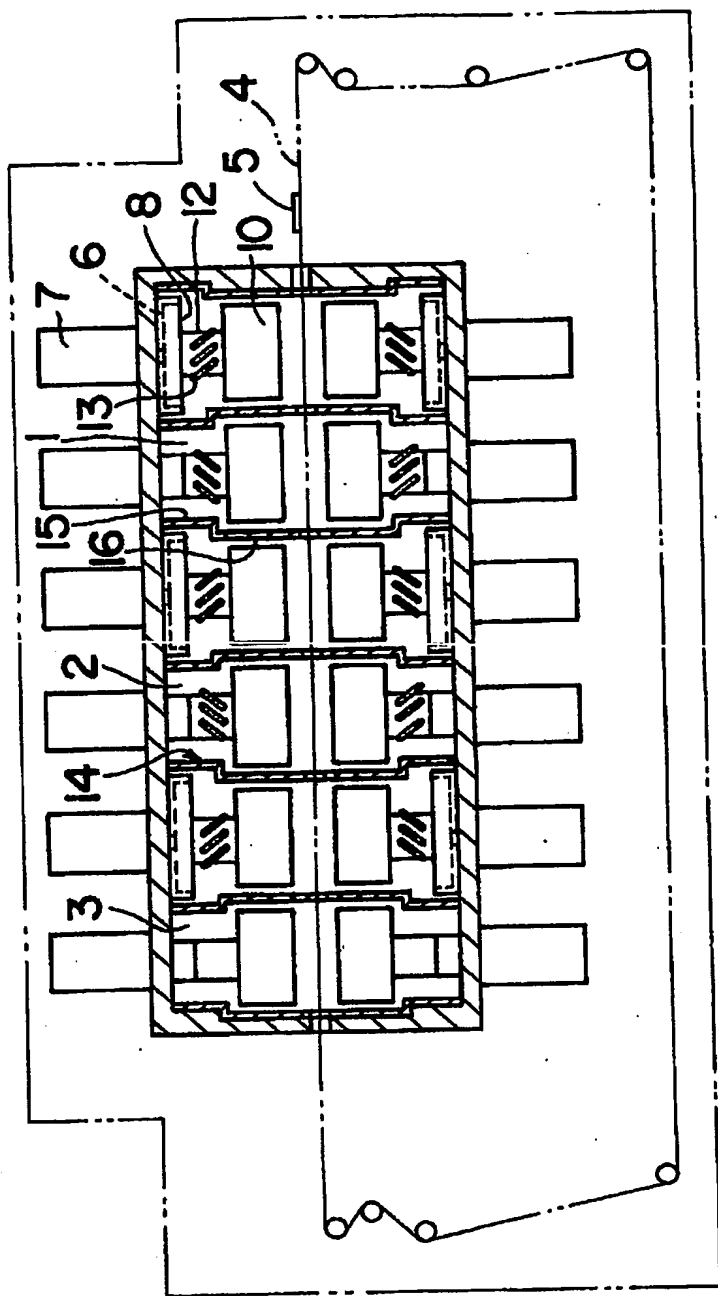
ダクトで連通接続されている第1及び第2ケーシング部材を示す斜視図で、ダクトの長さが長い方を示している。

【符号の説明】

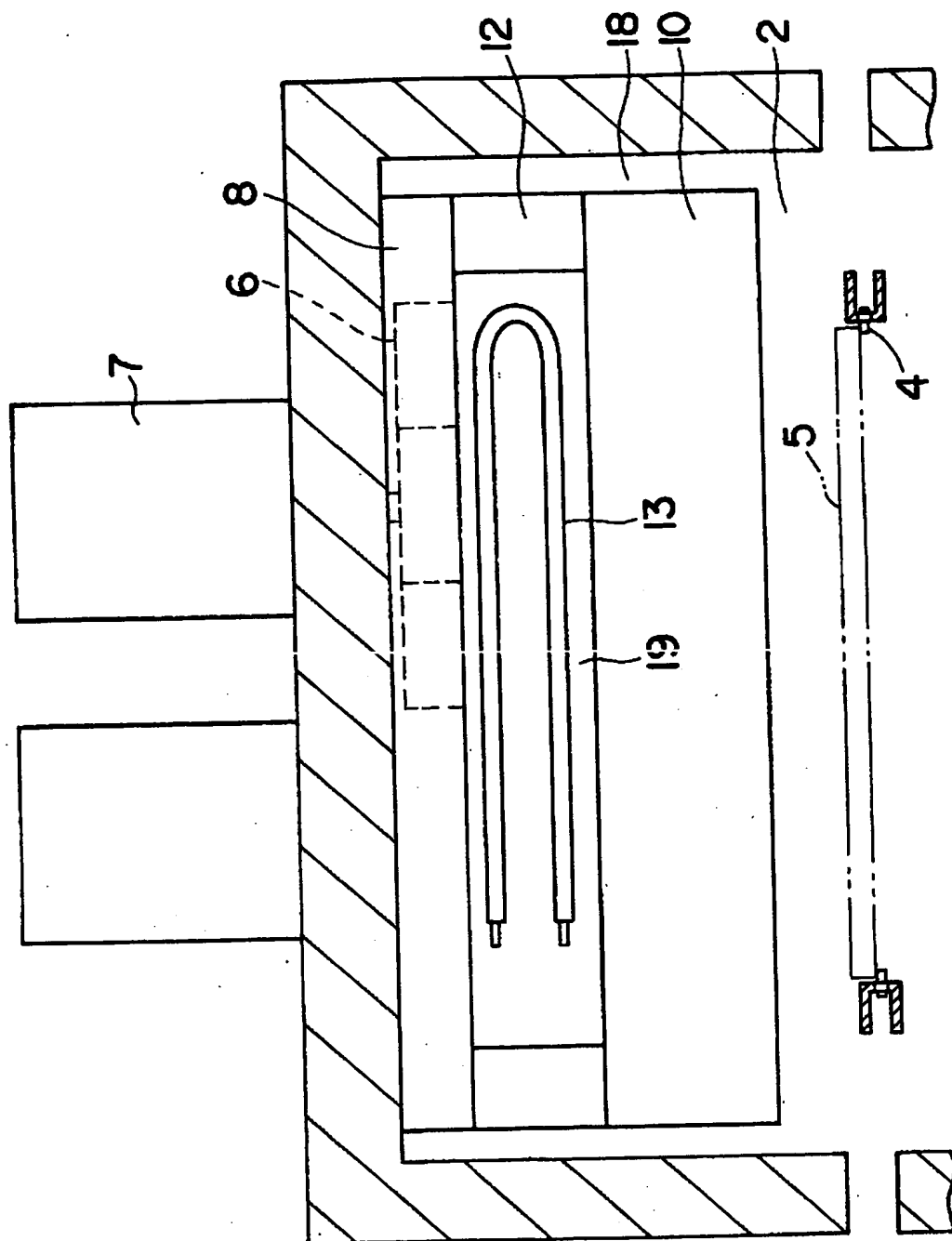
- 1 予熱室
- 2 リフロー室
- 3 冷却室
- 4 コンベヤ
- 5 電子部品を搭載したプリント基板
- 6 送風機
- 7 モータ
- 8 第1ケーシング部材
 - 8 a 送風機収納部
 - 8 b 導風部
- 9 吸入孔
- 10 第2ケーシング部材
- 11 噴出孔
- 12 ダクト
- 13 ヒータ
- 14 仕切壁
- 15 第1壁部
- 16 第2壁部
- 17 閉壁
- 18, 19 空間部

【書類名】 図面

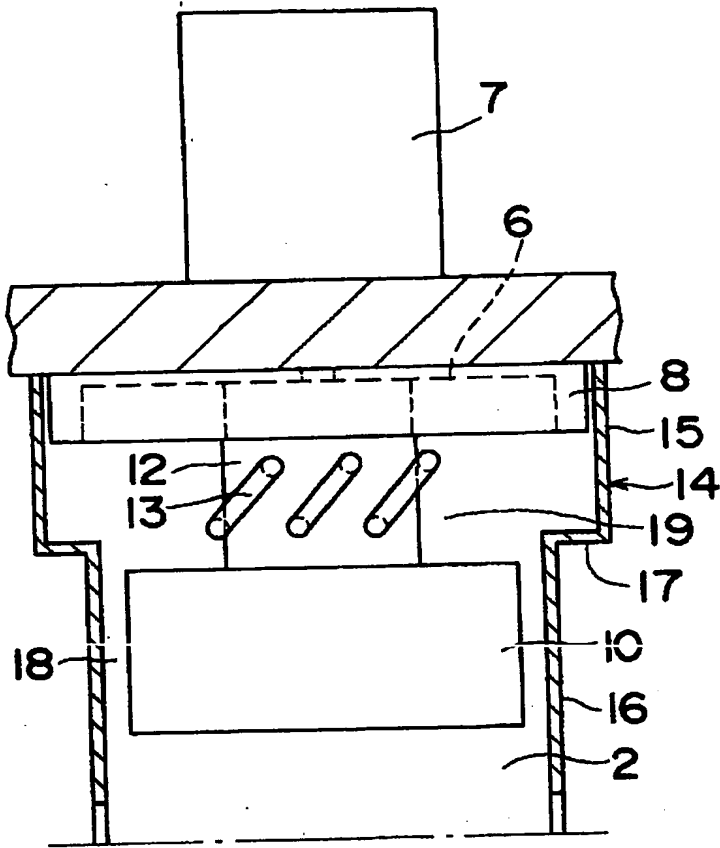
【図1】



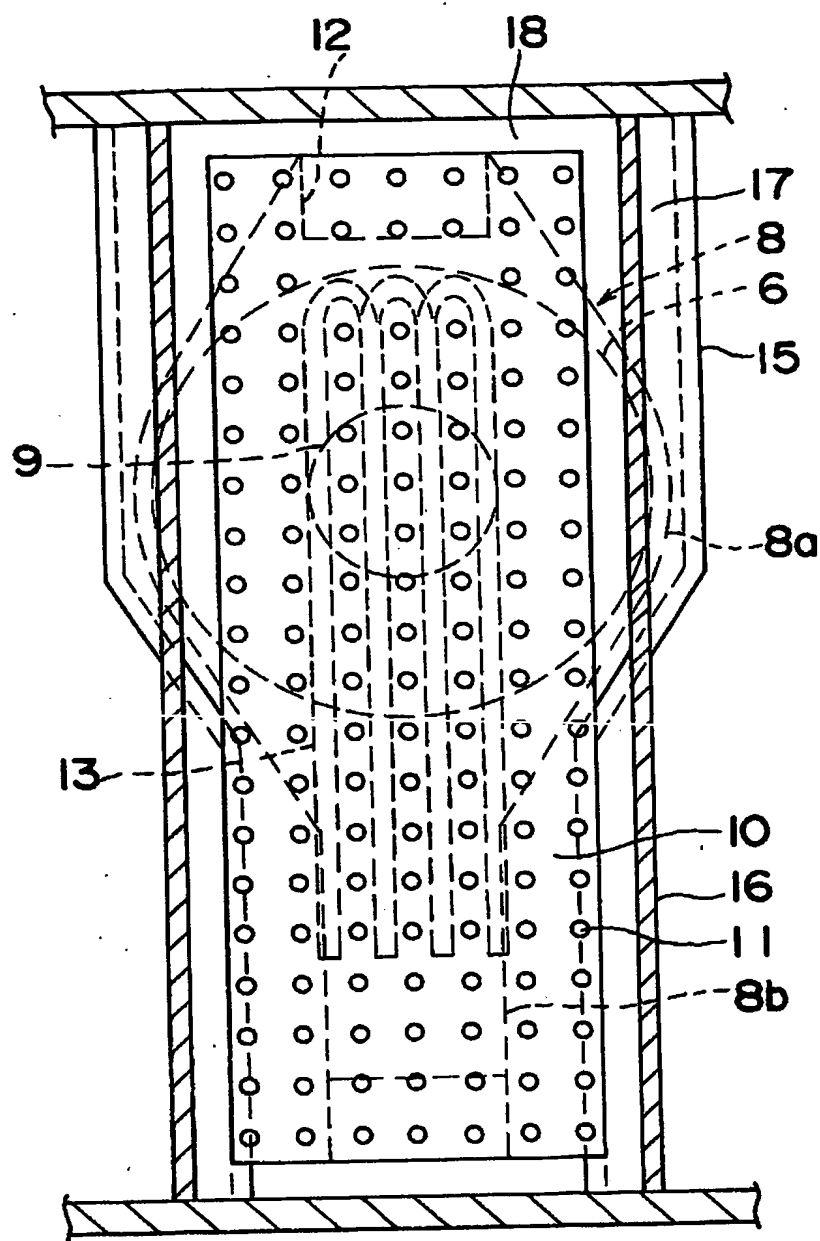
【図2】



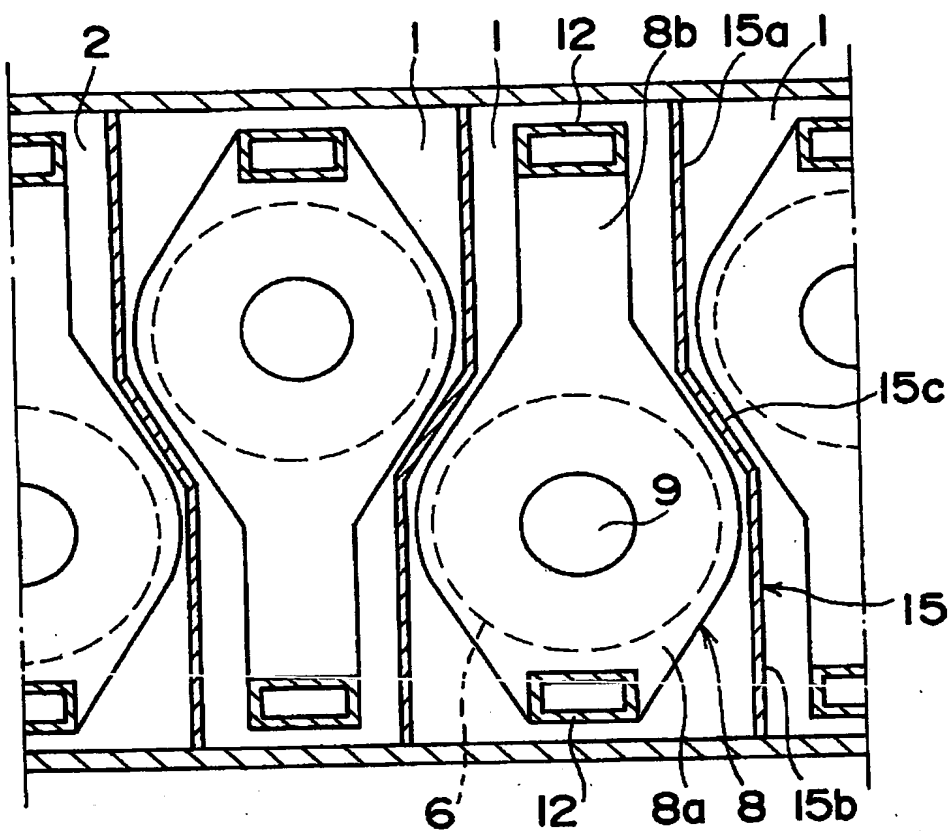
【図3】



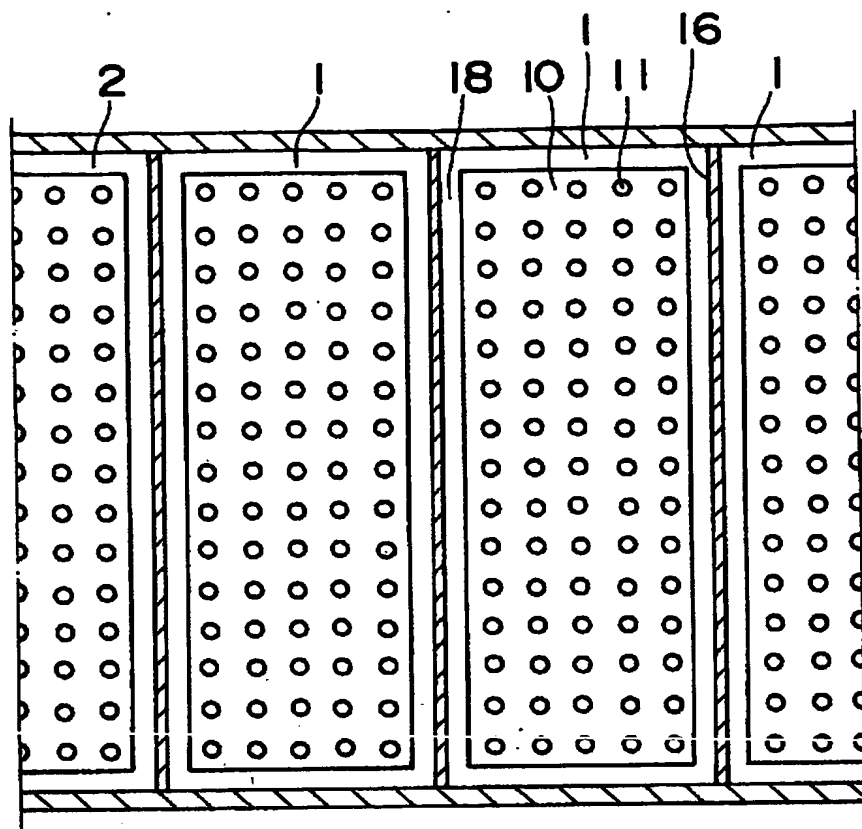
【図4】



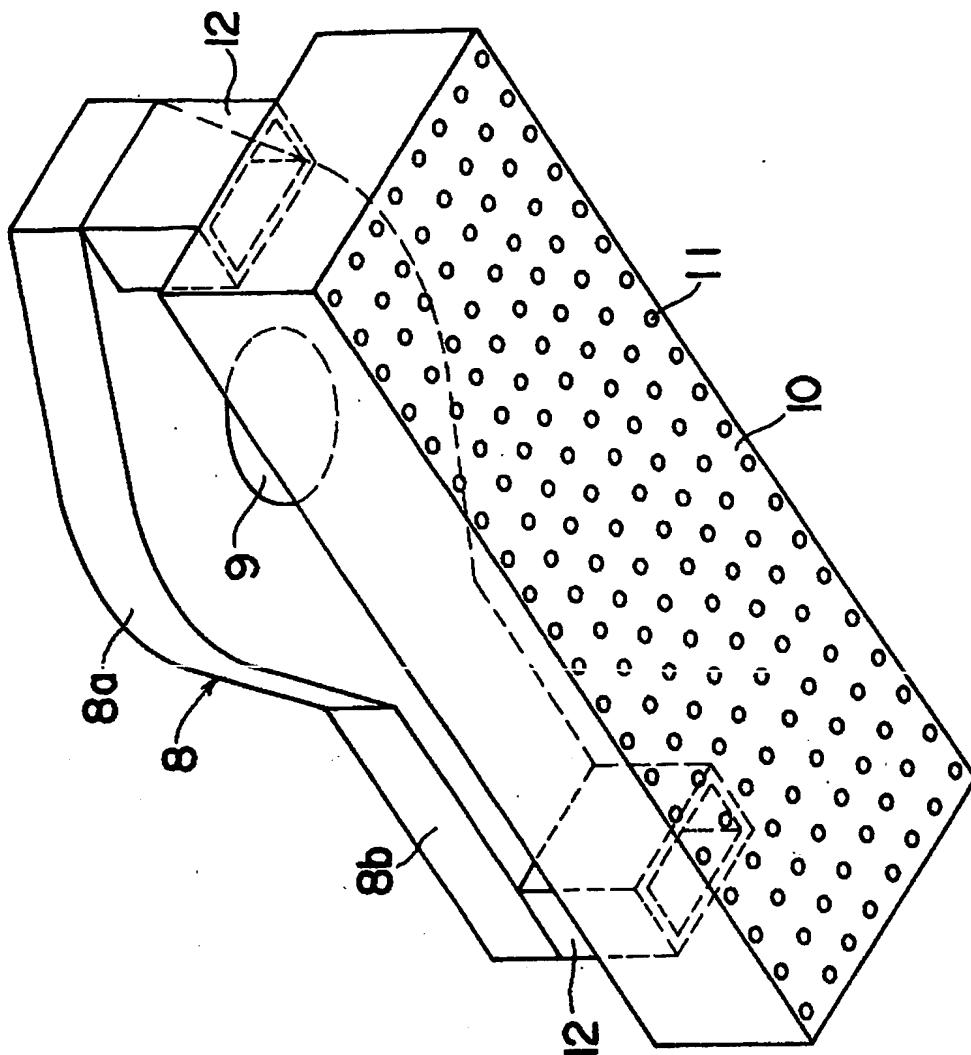
【図5】



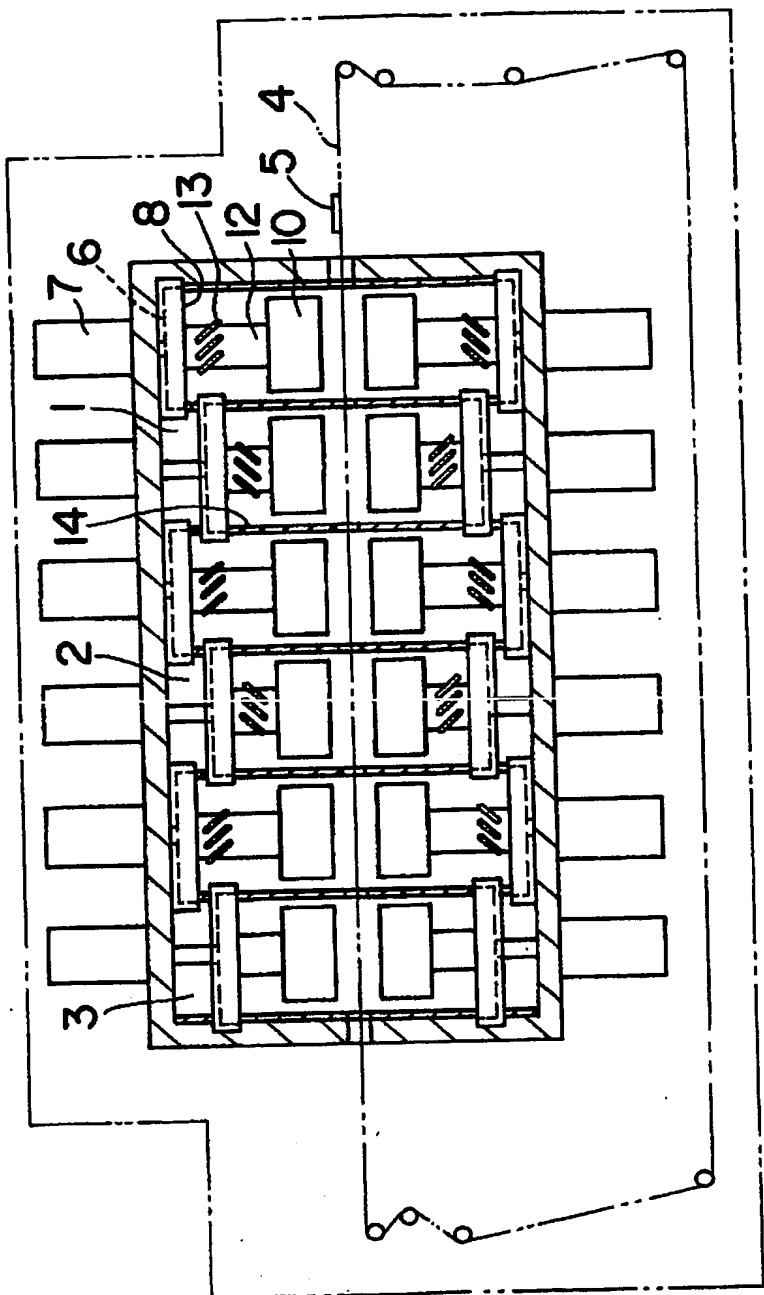
【図6】



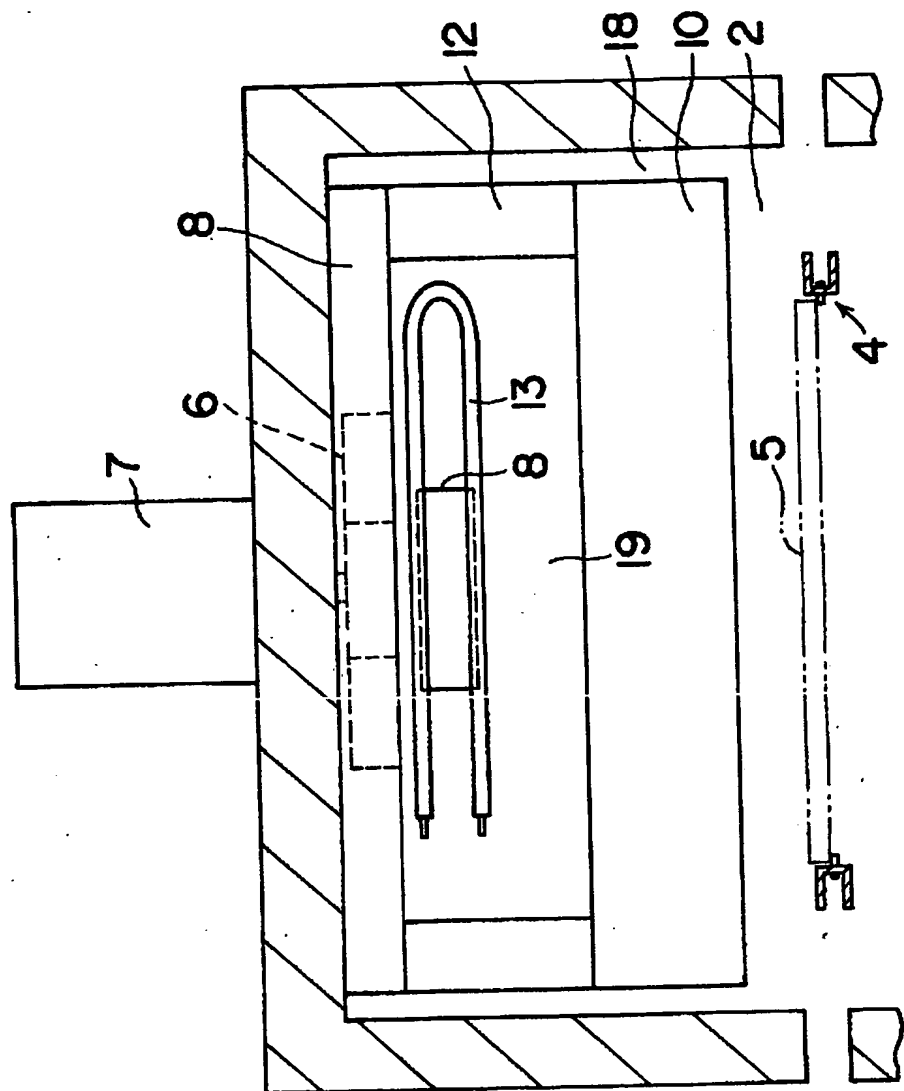
【図 7】



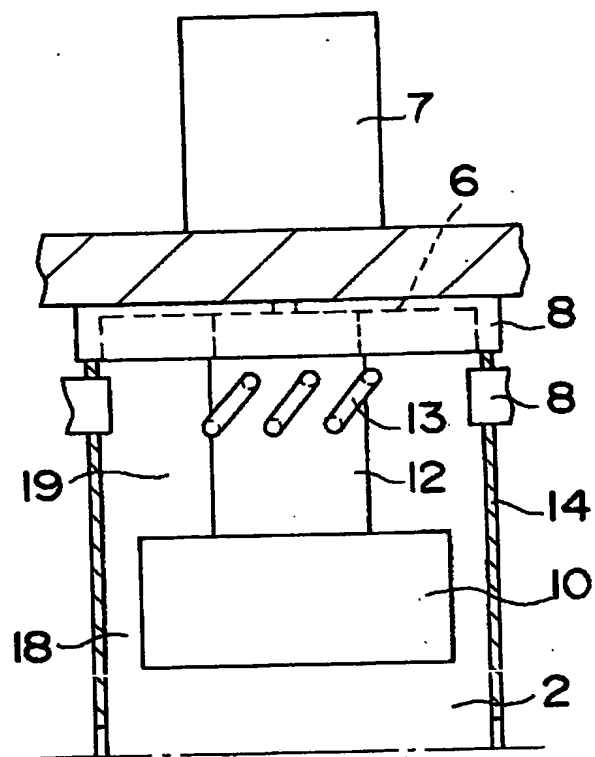
【図8】



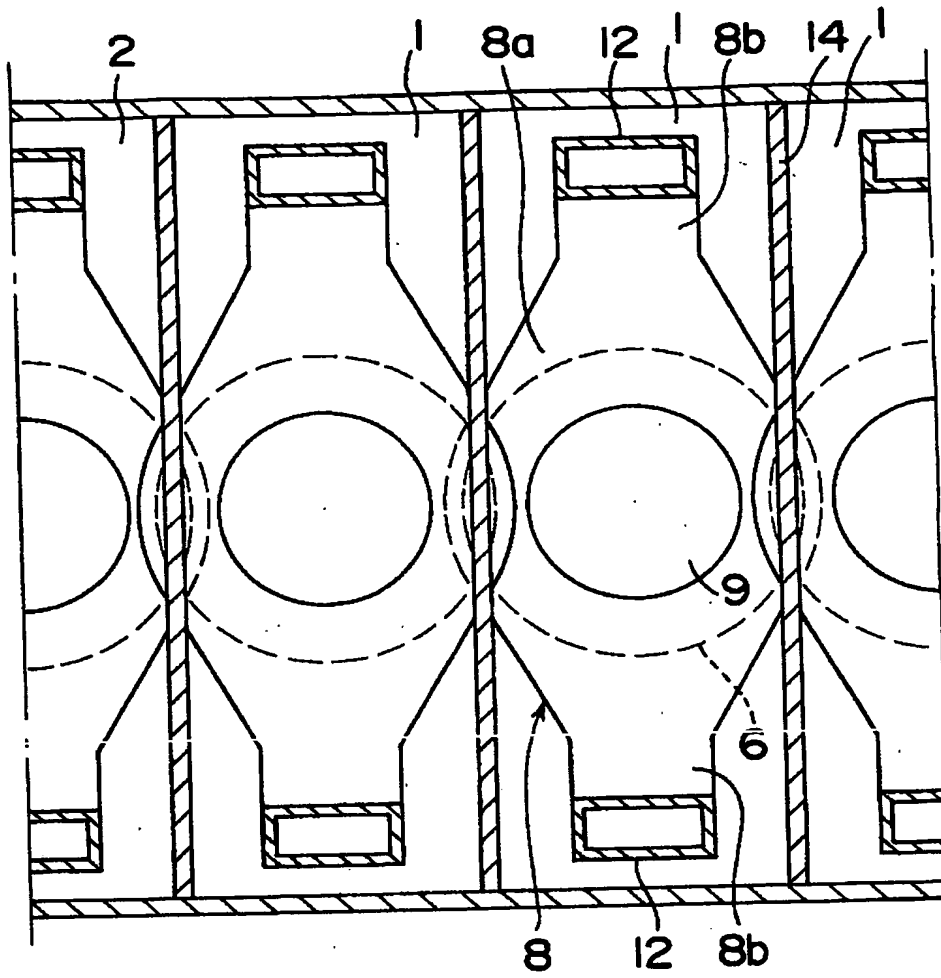
【図9】



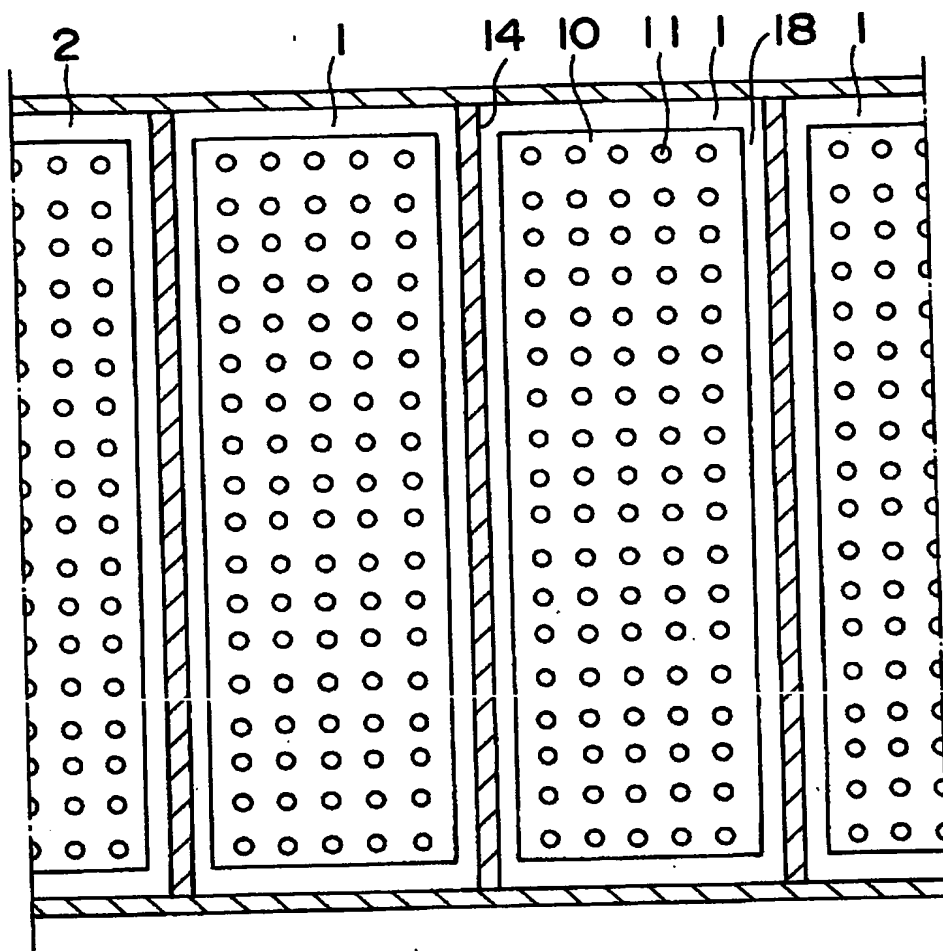
【図10】



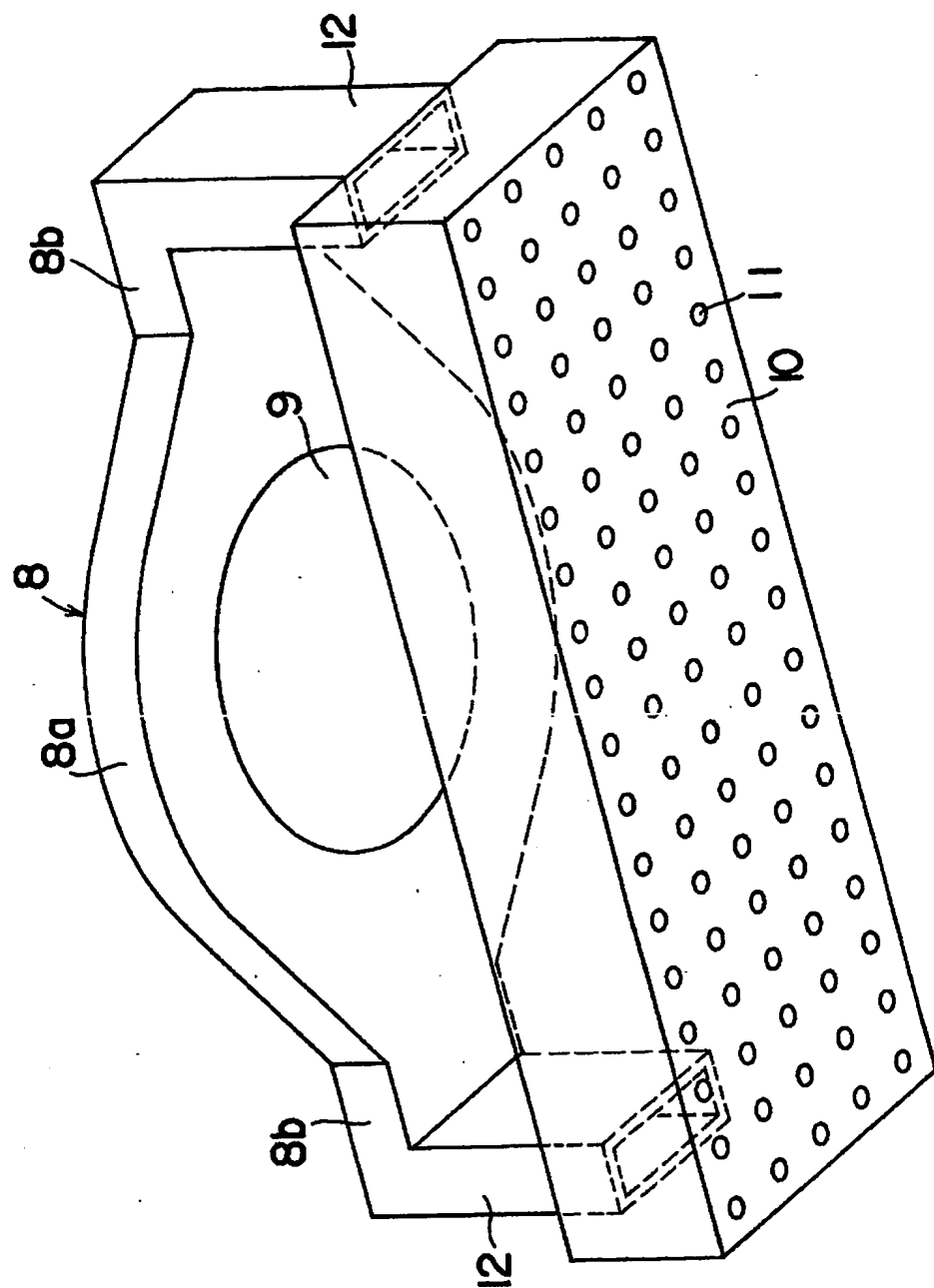
【図11】



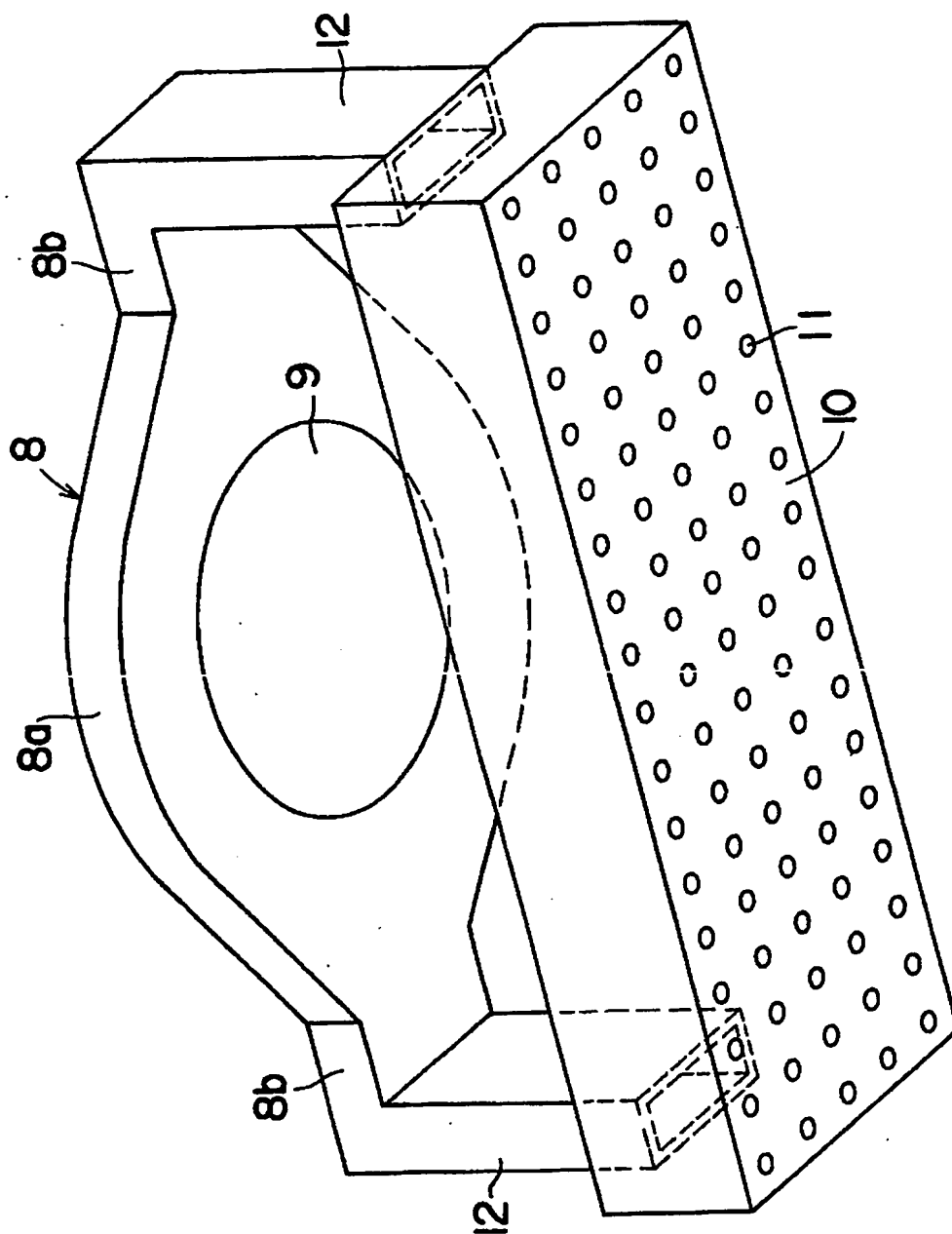
【図12】



【図13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置の全長を長くせずに、より大きなファン径（能力）を持つ送風機を採用できるリフロー半田付け装置を提供する。

【解決手段】 電子部品を搭載した基板が複数の室1，2に分かれた装置内をコンベヤ4によって搬送され、送風機6が前記各室1，2内に設置されているリフロー半田付け装置において、隣り合う送風機6のファンの中心が搬送ラインに沿った一垂直面上になく、左右にずらして配列されている。なお、隣り合う送風機のファンの中心が一水平面上になく、上下にずらして配列するように構成してもよい。

【選択図】 図5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-288548
受付番号	50201475724
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年10月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年10月 1日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [500379509]

1. 変更年月日 2000年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都八王子市式分方町437の11番地
氏 名 有限会社ヨコタテクニカ

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.